

知的障害児へのお手玉投げの正確性と安定性の指導

上羽 萌¹・牛山 道雄²

(1:京都市立竹田小学校・2:京都教育大学発達障害学科)

Instruction in Accuracy and Stability in Bean Bag Throwing to Children with Intellectual Disabilities

Moegi UWABA, Michio USHIYAMA

抄録:本研究では、的当て課題における調整のフィードバックとして有効なものを検討し、分かりやすい指導について検討することを目的とした。対象は某特別支援学校中学部に在籍する肢体に障害を併せ持たない知的障害児とした。フィードバックの内容は、言葉がけによるもの、視覚的なもの、その両方とし、統制群としてフィードバックを与えない群を設けた。結果、フィードバックを与えない方が「正確さ」についてのパフォーマンスが高かった。一方で、フィードバックを与えた方が「安定性」におけるパフォーマンスは高かった。これらから、正確性は、外的なフィードバックの頻度を減らし、内在的なフィードバックをさせる頻度を増やすほうが有効であること、安定性は、具体的かつ矯正的なフィードバックや子どもの運動の結果に関する知識の提供が有効であることが示された。

キーワード: 知的障害, フィードバック指導, お手玉投げ, 正確性, 安定性

Key Words: Intellectual Disabilities, Feedback Instruction, Bean Bag Throwing, Accuracy, Stability

I. 問題と目的

1. 問題の端緒

知的障害と自閉スペクトラム症は、いずれも特別支援教育における代表的な障害であり、前者は知的の発達の遅れが見られ、後者はコミュニケーションなど社会性に困難が見られる。しかし、これらの障害においては、その運動機能に関しても少なからず制約が認められ、「不器用」と評される場合もあることが古くから指摘されている。また、知的な遅れが見られない児童・生徒の中にも「不器用」な子は在籍している。それらが、体育嫌いや運動嫌いにつながるケースがほとんどである。古田(2014)の運動不振学生の体育授業における「つまずき」経験の研究において、運動不振の学生は、「遅いから走りたくない→走りたくないから走らない→走らないから速くならない」という悪循環に陥っている様子がうかがえると考察した。これは、それらの学生が、走りが遅い原因を分かっておらず、どう走ればいいのか分からないために生じてしまうのではないかと。しかし、体育科の教員は並大抵の運動能力を有し、「つまずき」の経験が少ないために、「つまずき」の把握が難しく指導に苦勞する場面であると思われる。

そして、スポーツ基本法(2011)において、「スポーツは、我が国のスポーツ選手が国際競技大会又は全国的な規模のスポーツの競技会において優秀な成績を収めることができるよう、スポーツに関する競技水準の向上に資する諸施策相互の有機的な連携を図りつつ、効果的に推進されなければならないもの」と示している。また、障害者にとってのスポーツでも、始まりはリハビリテーションの一環であったが、パラリンピックなどの国際的な障害者スポーツ大会への注目の高まりから、障害者スポーツが競技スポーツとして捉えられてきている。このように、スポーツはベストパフォーマンスを求められるような印象が強い。

しかし、日常生活の中で全力ダッシュをする機会が少ないように、普段「いかに速く走れるか」といった高度なパフォーマンスを求められることはあまりない。歩行や立ち上がり動作などの日常生活動作は、われわれ

れが気づくことなく、膨大な数の繰り返しを行い、洗練されてきた動作である。また、スポーツ選手は、長い年月にわたりトレーニングを積み重ね、高度に洗練された様々なスポーツ固有の運動スキルを学習する。工藤（2006）は、「運動スキルとは、一流のスポーツ選手だけがもつ特殊な能力ではなく、われわれが日頃何気なく行っている動作の中にも含まれるもの」としている。つまり、「より速く」「より強く」が求められる競技的な側面に比べて、「正確さ」は日常生活でも必要な能力であると考えられる。このような、競技スポーツに限定されない運動スキル学習は、知的障害児者にも重要であり、山田・船橋（2012）は、知的障害者も様々な運動経験を積み重ねることの重要性を主張している。また、早川・小林（2014）は、知的障害児の身体的側面や体力・運動能力に関して、体力テストの実施項目を含む知見や考察の少なさを指摘し、実際に測定を実施し、知的障害児の心身の状態が多岐にわたり個人差も大きいことを指摘した。

運動指導については、七木田（1991）は知的障害児の運動スキーマの形成には、ランダムな練習スケジュールよりも、ある程度同じ課題をまとめた（ブロック化した）練習スケジュールが適していることを報告した。しかし、この研究では、言語による結果のフィードバックを行っていない。知的障害児はある程度言語機能が制約されているが、学校生活の中では様々な言語指示が提示される。また、視覚的に手がかりを提示する視覚的フィードバックが多く活用されている。知的障害児の巧みな運動能力の学習において、言語的フィードバックおよび視覚的フィードバックの果たす役割を再考することは意義があることであると考えられる。

そこで本研究では、的に正確に玉を投げる実験を通して、届かなかった場合や行き過ぎた場合に、力を調節するためのフィードバックとして有効なものを検討し、体の動かし方が分かりやすい指導について明らかにすることを目的とした。

Ⅱ. 方 法

1. 対象

某特別支援学校中学部に在籍する肢体に障害のない知的障害児のうち、言語指示の理解が可能な生徒15名（男性10名、女性5名）とした。実験群を練習によって言葉がけによるフィードバック群（Ⅰ群）、視覚によるフィードバック群（Ⅱ群）、言語及び視覚によるフィードバック群（Ⅲ群）、一切フィードバックを与えない統制群（Ⅳ群）のⅣ群に分けた。対象児は、全部で15名おり、群分けは対象児を練習課題の結果から正確さについて運動能力に偏りのないように、表1のようにランダムに各群に振り分けた。

表1 対象者の群分け

群分け（人）	フィードバック内容
Ⅰ群（4）	言葉がけ
Ⅱ群（4）	視覚
Ⅲ群（4）	言葉がけ 及び 視覚
統制群（3）	なし

2. 測定期間

令和5年11月24日及び11月28日に実施した。

3. 測定内容

工藤ら（1996）を参考とし、床上に的となるような目印を用意し、お手玉を投げ、お手玉が落ちた地点から目印までの距離及び落ちた地点と、目印を通り足元のラインと平行になる線との距離を計測した。足元のラインから目印までの距離を5mとし、目印は半径15cmの円の中央に位置する板状のものをを使用した。これらの配置を図1に示した。

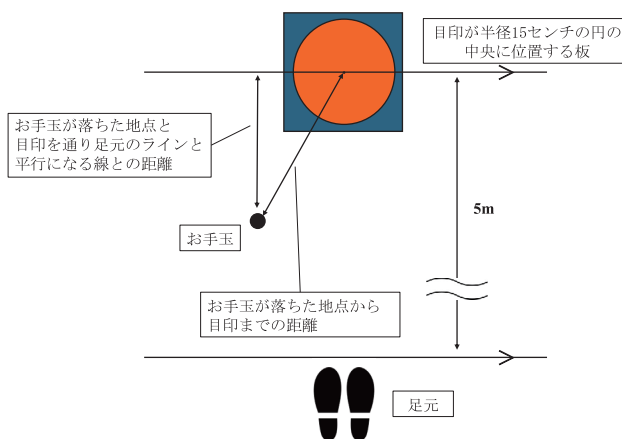


図1 測定の配置図

練習では、フィードバックによる指導を行わずに投げた。本番では、フィードバック方法として言語での指示や視覚的な指示による異なる指導を介入して投げた。

また、本番におけるすべての試行は先行する運動経験に偏りが出ないように群分けを行い、日頃ボールを投げる側の手によって行われた。投げ方は、下投げとした。

4. 手続き

測定期間中、測定者は両日とも2名で協力校へ伺い、対象者1名に対して測定者2名で測定を行った。測定者は、京都教育大学特別支援教育特別専攻科及び京都教育大学教職連合大学院に所属する学生であった。測定は、練習については昼休みに給食とその片付けを終えた生徒に対し学級担任や学年主任などが誘いかけをし、体育館で行い、本番については、火曜日の1時校目のトレーニングの授業50分間に、体育館で行った。練習では、まず対象者に名前を伺い測定の説明を行った。更に、対象児の理解度を考慮し、実際に投げたり、的の中央の目印を見せたりするなど測定者がデモンストレーションを行った。説明が終了した対象児を足元のラインが分かりやすいように用意した足形の上に移動させ、実験を開始した。実験時間は、対象児1名につき、2～3分程度であった。計測については、試技途中には行わず、落ちた地点を確認し丸いシールを床に貼り付け、全試技が終わった後で距離の測定を行った。本番では、体育館に集まった対象児を学級担任や学年主任などが群ごとに整列させ、全体に対して実験の概要を一度説明した。各群順番に実験場所まで引率し、1人ずつ実験の概要の理解の程度を再度確かめた。説明が終了した対象児を足元のラインが分かりやすいように用意した足形の上に移動させ、測定を開始した。測定時間は、対象児1名につき、5分程度であった。

練習は5回ずつ、本番は10回ずつとした。本番におけるフィードバックを以下に示す。

(1) I 群：言語的フィードバック

毎試技後に、お手玉（M-ABCのAiming and Catching課題において使用されるBean Bagを用いた）が落ちた場所に対して、半径15cmの円の中に落ちた場合「よくできました」、半径15cmの円の外で目印に水平の線より上1m以内の地点に落ちた場合「ちょっと行きすぎたね」、半径15cmの円の外で目印に水平の線より下に1m以内の地点に落ちた場合「ちょっと手前だね」、半径15cmの円の外で目印に水平の線より上に1m以上の地点に落ちた場合「行きすぎたね」、半径15cmの円の外で目印に水平の線より下に1m以下の地点に落ちた場合「手前すぎたね」といった言語によるフィードバックを与えた。なお、左右のフィードバックは意識を向けすぎると考えられるため与えないものとした。フィードバックの呈示方法を図2にまとめた。

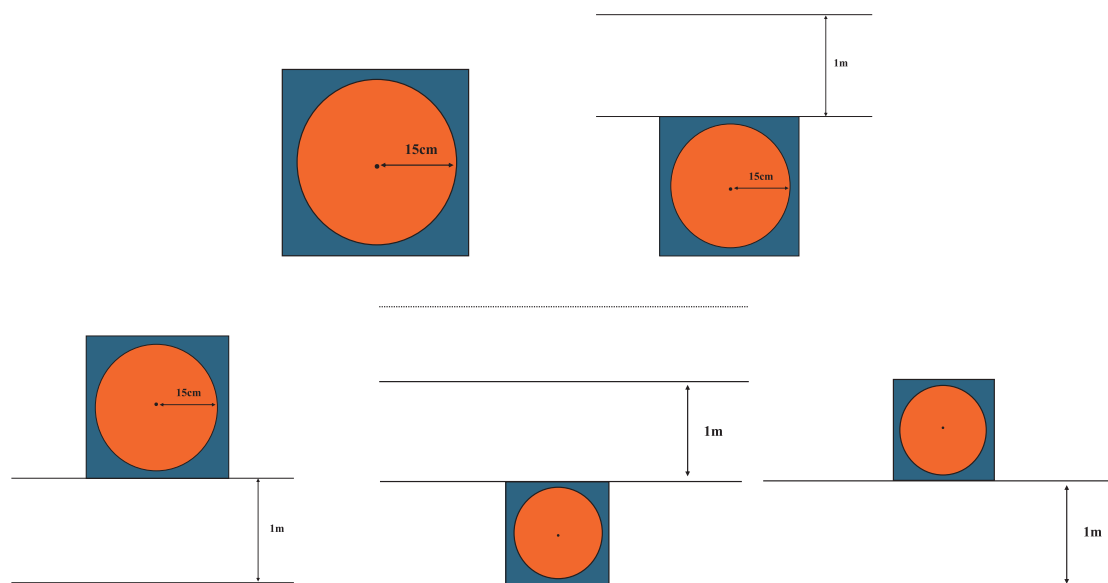


図2 言語フィードバックの呈示例

左上：「よくできました」、右上：「ちょっと行きすぎたね」

左下：「ちょっと手前だね」、真ん中下：「行きすぎたね」、右下：「手前すぎたね」

(2) II群：視覚的フィードバック

毎試技後に、「1回投げたら落ちた場所を見せるので、確認してから真ん中を目指して投げてください」と口頭で説明し、お手玉が落ちた場所を床が描かれた紙に磁石（●）で示して見せた。なお、左右のフィードバックは意識を向けすぎると考えられるため与えないものとした。床が描かれた紙に落ちた地点を磁石（●）で示した例を図3に示した。

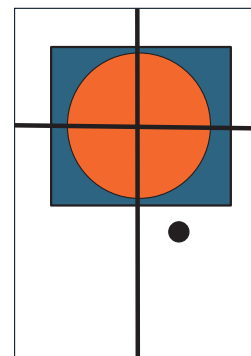


図3 視覚的フィードバック

(3) III群：言語及び視覚的フィードバック

毎試技後に、IとIIのフィードバックを両方与えた。

(4) 統制群

試技毎のフィードバックによる指導を一切与えなかった。

5. 分析

目標地点とお手玉の落下地点との距離および投擲ラインからの正面方向の距離（的は500cm離れているため、500cmに近いほど正確な投擲と解釈する。このとき、的に対して左右の誤差は考慮しないものとした）を算出した。投擲の本試行は10試行のため、10回の変化を折れ線グラフで表現した。また、I群、II群、III群および統制群の的とお手玉の距離の平均値、標準偏差、変動性係数（対象者ごとの標準偏差を平均値で除した値）を算出した。なお、対象者の数が少ないため、平均値の比較においては分散分析等の検定は実施しなかった。

Ⅲ. 結果

1. 対象者ごとの投擲パフォーマンスの変化

(1) 各対象者の群別の目印から落ちた地点の距離に関する結果

お手玉を投げるという運動について、測定した目印からお手玉までの直線距離がどれだけ離れているかという評価を行った。図4から図7は、各対象者（A～O）の群別の目印から落ちた地点の距離に関する結果を示したものである。お手玉が落ちた地点と目印との距離が短いほど正確なパフォーマンスであるとした。

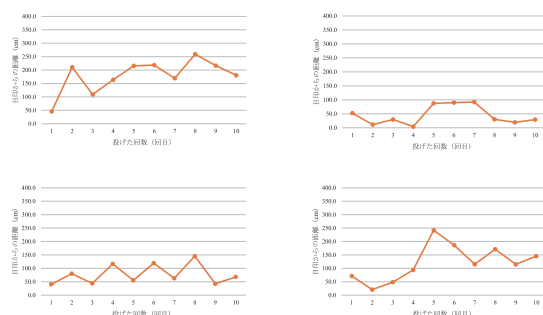


図4 I群における目印から落ちた地点の距離に関する結果

（上段（左，右）：対象者 A，B，
下段（左，右）：対象者 C，D）

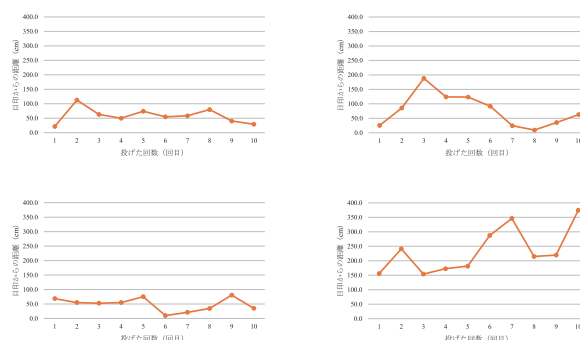


図5 II群における目印から落ちた地点の距離に関する結果

（上段（左，右）：対象者 E，F，
下段（左，右）：対象者 G，H）

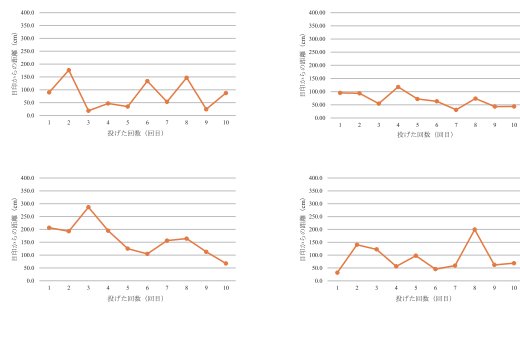


図6 III群における目印から落ちた地点の距離に関する結果

(上段 (左, 右): 対象者 I, J,
下段 (左, 右): 対象者 K, L)

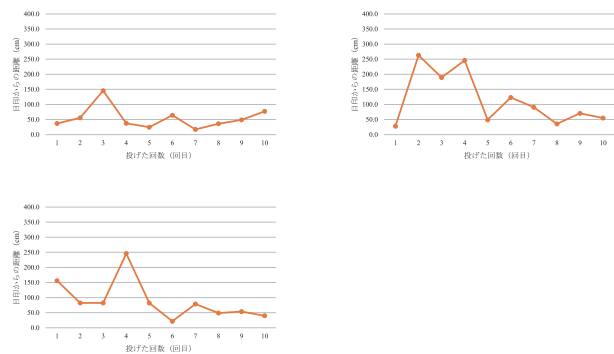


図7 統制群における目印から落ちた地点の距離に関する結果

(上段 (左, 右): 対象者 M, N,
下段 (左): 対象者 O)

I 群では、特徴として2つのタイプに分けられる。1つ目は、初めの試技から最後にかけて目印から落ちた地点の距離が遠くなりグラフが右肩上がりになっている(対象者AおよびD)。2つ目は、初めの試技から最後にかけて目印から落ちた地点の距離があまり変わらず、試技を重ねるごとに手前と奥を交互に投げており、グラフに上下の変動が見られる(対象者BおよびC)。1回から10回の全体を見ると、右肩下がりものはないものの、対象者BやDのように後半の試技で右肩下がりの傾向が見られ、正確性が高くなっていることが分かる。

II 群では、I 群と同様に2つのタイプに分けられる。しかし、右肩上がりになっているもの(対象者FおよびH)のうち、対象者Fは3回目の試技以降に右肩下がりになり、8回目の試技でとても正確に投げられたのち、また距離が伸びてしまった。これは、全体としては右肩上がりであるが、正確性が高くなった結果と言える。また、初めの試技から最後にかけて目印から落ちた地点の距離があまり変わらないタイプ(EおよびG)について、その中でも上下の変動が少ない特徴が見られた。

III 群では、I 群やII 群とは異なった2つのタイプに分けられる。はっきりと右肩下がりのもの(対象者K)と、初めの試技から最後にかけて目印から落ちた地点の距離があまり変わらないもの(対象者J)、または全体としては距離の変化がわずかであるが、グラフに上下の変動が見られるもの(対象者IおよびL)があった。

統制群では、わずかに距離の増加が見られるもの(対象者MおよびN)や右肩下がり距離の減少が見られるもの(対象者O)があった。フィードバックを与えた群と比べると、試技前半の上下の変動が激しく見られた。

(2) 各対象者の群別の目印との投擲ラインからの前後の距離に関する結果

図8～11は、各対象者(A～O)の群別の目印との前後の距離に関する結果を示したものである。第1項に加えて目印との前後の距離を検討するのは、与えたフィードバックの内容が前後についての教示のみであったためである。足元のラインから目印までの距離である500cmを基準に、前後の距離の評価を行った。距離の振れ幅が±100cm未満がS_R、±200cm未満がA_R、±300cm未満がB_R、300cm以上がC_Rとしてランク付けした。

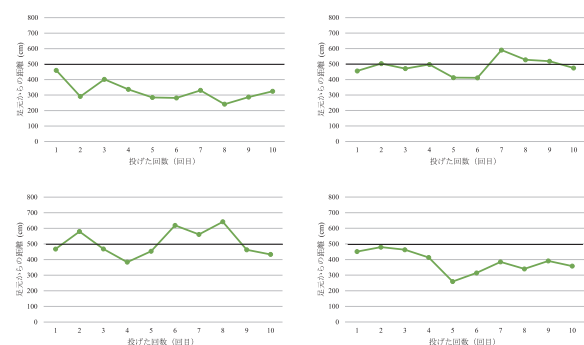


図8 I群における投擲ラインからの正面方向の距離

(上段 (左, 右): 対象者 A, B,
下段 (左, 右): 対象者 C, D)

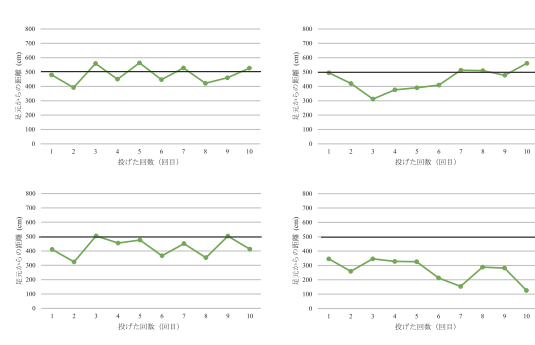


図9 II群における投擲ラインからの正面方向の距離

(上段 (左, 右): 対象者 E, F,
下段 (左, 右): 対象者 G, H)

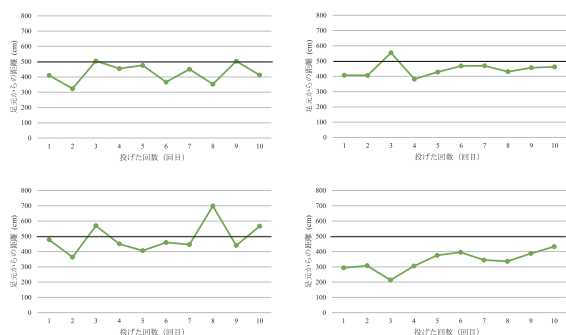


図10 Ⅲ群における^{てき}投擲ラインの正面方向の距離
(上段(左, 右): 対象者I, J,
下段(左, 右): 対象者K, L)

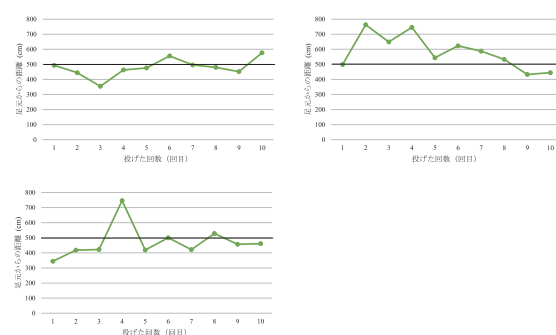


図11 統制群における^{てき}投擲ラインの正面方向の距離
(上段(左, 右): 対象者M, N,
下段(左): 対象者O)

I群では、ランクA_Rが2人、ランクB_Rが2人という結果であった。ランクA_Rの対象者(対象者BおよびC)は、目印を通る500cmを基準に奥、手前と交互に結果が反映されている場合が見られ、フィードバックが反映されていると言える。ランクB_Rの対象者(対象者AおよびD)では、1回目の結果が良く、全て目印を通る500cmより手前に投げていた。また、対象者Dでは後半5回の試技で500cmに近づくように右肩上がりになっており、フィードバックが反映されていると言える。

Ⅱ群では、ランクA_Rが3人、ランクC_Rが1人という結果であった。ランクA_Rの対象者(対象者E, FおよびG)はそれぞれ異なった特徴が見られた。対象者Eは2回目の試技のみ-100cm以上であったため、おおむねランクS_Rに相当し、また目印を通る500cmの線を基準に奥、手前と交互に結果が反映されているのでフィードバックが反映されていると言える。対象者Fは、1回目の結果が良く、2, 3回目は少し手前に落ちたものの、目印に向かって右肩上がりになり、フィードバックが反映されており、かつランクS_Rに相当するパフォーマンスであった。対象者Gは、全体的な記録は目印を通る500cmの線より手前で横ばいであるが、奥、手前と交互に結果が反映されている場合が見られたため、フィードバックが反映されていると言える。ランクC_Rの対象者Hは、目印を通る500cmの線より手前で右肩下がりのグラフとなっている。

Ⅲ群では、ランクA_Rが3人、ランクB_Rが1人という結果であった。ランクA_Rの対象者(対象者I, JおよびK)のうち対象者Jは、3回目と4回目を除く8試技において100cm未満でランクS_Rに相当する。また、全体としては500cmに近づくようにわずかに右肩上がりである。おおむね500cmの線の少し手前に投げられており、正確性があるパフォーマンスと言える。ランクA_Rの他の2人の対象者(対象者IおよびK)は、奥、手前と交互に結果が反映されている場合が見られるタイプであり、どちらもフィードバックが反映された結果であると言える。ランクB_Rの対象者Lは、右肩上がり目印を通る500cmに近づいており、フィードバックが徐々に反映されていった例であると言える。全体として、いくつかの試技を除くと他の群よりもランクでの評価が高く、フィードバックの効果が見られた。

統制群では、ランクA_Rが1人、ランクB_Rが2人という結果であった。全体として、他のフィードバックを与えた群と比べると、大きく奥に投げてしまう場合が数試技見られた。ランクA_Rの対象者Mは、1回目のパフォーマンスがとても正確で3回目および10回目を除くとおおむね目印を通る500cmの線付近に投げられていた。ランクB_Rの対象者(対象者NおよびO)は、前半で奥に投げすぎてしまう試技が特徴としてあるが、試技を重ねるごとに正確に投げるようになっていた。

2. フィードバックの違いによる^{てき}投擲パフォーマンスの比較: 目印からの距離を指標とした場合

(1) 平均値からみた正確性の比較

図12は、本番において、目印からお手玉が落ちた地点の距離に関する群ごとの平均値を比較したものである。パフォーマンスの正確性を群ごとに平均値を比べることによって評価した。10回の試技の平均をとると、I群

は 105.5cm, II 群は 104.7cm, III 群は 99.9cm, 統制群は 86.2cm であった。距離が短いほど正確であると言える。つまり、フィードバックを与えた群と統制群では、統制群の正確性が高かった。また、フィードバックを与えた群の中で比較すると、III 群, II 群, I 群の順に正確さが高かった。

(2) 標準偏差からみた安定性の比較

図 13 は、本番において、目印からお手玉が落ちた地点の距離に関する群ごとの標準偏差を比較したものである。パフォーマンスの安定性を群ごとに標準偏差を比べることによって評価した。10 回の試技の標準偏差を出した結果、I 群は $\pm 47.5\text{cm}$ で、II 群は $\pm 43.7\text{cm}$, III 群は $\pm 46.9\text{cm}$, 統制群は $\pm 60.2\text{cm}$ であった。標準偏差は試技 10 回のばらつきの範囲であり、値が小さいほど安定性が高いのに対し、値が大きいほど安定性が低い。フィードバックを与えた群と統制群ではフィードバックを与えた群の方が、安定性が高く、またフィードバックを与えた群の中で比較すると、II 群, III 群, I 群の順に安定性が高い結果となった。

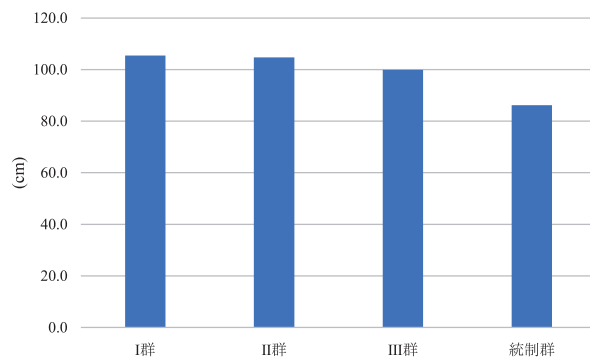


図 12 目印とお手玉が落ちた地点の距離の群ごとの平均値

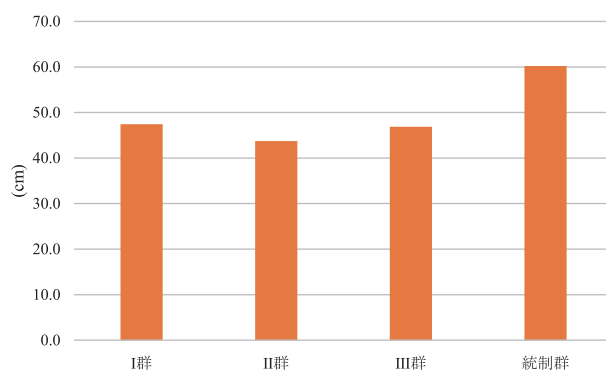


図 13 目印とお手玉が落ちた地点の群ごとの標準偏差

(3) 変動係数からみた安定性の比較

図 14 は、本番において、目印からお手玉が落ちた地点の距離に関する群ごとの変動係数を比較したものである。第 2 項に加えてパフォーマンスの安定性を群ごとに変動係数を比べることによって評価した。10 回の試技の変動係数を出した結果、I 群は 0.51, II 群は 0.47, III 群は 0.49, 統制群は 0.69 であった。変動係数は相対的なばらつきの大きさを示したものであり、値が小さいほど安定性が高いのに対し、値が大きいほど安定性が低い。第 2 項と同様に、フィードバックを与えた群と統制群ではフィードバックを与えた群の方が、安定性が高く、またフィードバックを行った群の中で比較すると、II 群, III 群, I 群の順に安定性が高い結果となった。

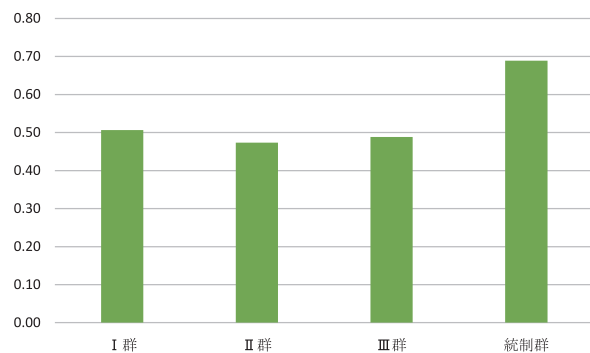


図 14 目印とお手玉が落ちた地点の群ごとの変動係数

3. フィードバックの違いによる^{てき}投擲パフォーマンスの比較：^{てき}投擲ラインの前後の距離を指標として

(1) 平均値からみた正確性の比較

図 15 は、本番において、目印からお手玉が落ちた地点の前後の距離に関する群ごとの平均値を比較したものである。パフォーマンスの正確さを群ごとに平均値を比べることによって評価した。平均をとると、I 群は 425.6cm, II 群は 421.4cm, III 群は 424.7cm,

統制群は511.2cmであった。距離が500cmに近いほど正確であると言える。つまり、フィードバックを与えた群と統制群では、統制群の正確性が高い。また、統制群を除き各群で比較すると、I群、III群、II群の順に正確さが高かった。

(2) 標準偏差からみた安定性の比較

図16は、本番において、目印からお手玉が落ちた地点の前後距離に関する群ごとの標準偏差を比較したものである。パフォーマンスの安定性を群ごとに標準偏差を比べることによって評価した。10回の試技の標準偏差を出した結果、I群は±65.2cmで、II群は±63.2cm、III群は±64.4cm、統制群は±89.9cmであった。標準偏差は試技10回のばらつきの範囲であり、値が小さいほど安定性が高いのに対し、値が大きいほど安定性が低い。フィードバックを与えた群と統制群ではフィードバックを与えた群の方が、明らかに安定性が高く、またフィードバックを行った群の中で比較すると、II群、III群、I群の順にわずかなではあるが安定性が高い結果となった。

(3) 変動係数からみた安定性の比較

図17は、本番において、目印からお手玉が落ちた地点の前後距離に関する群ごとの変動係数を比較したものである。10回の試技の変動係数を出した結果、I群は0.16、II群は0.17、III群は0.15、統制群は0.18であった。変動係数は相対的なばらつきの大きさを示したものであり、値が小さいほど安定性が高いのに対し、値が大きいほど安定性が低い。第2項と同様に、フィードバックを与えた群と統制群ではフィードバックを与えた群の方が、安定性が高く、またフィードバックを行った群の中で比較すると、III群、I群、II群の順にわずかに安定性が高い結果となった。

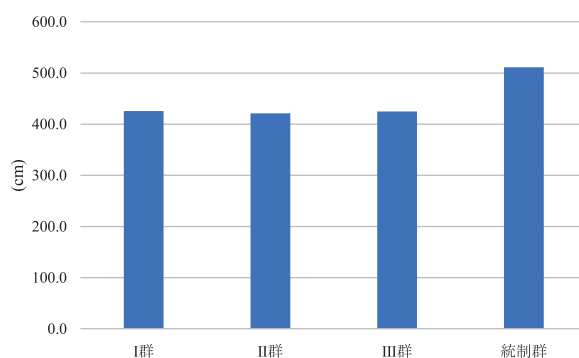


図15 目印との前後の距離に関する群ごとの平均値

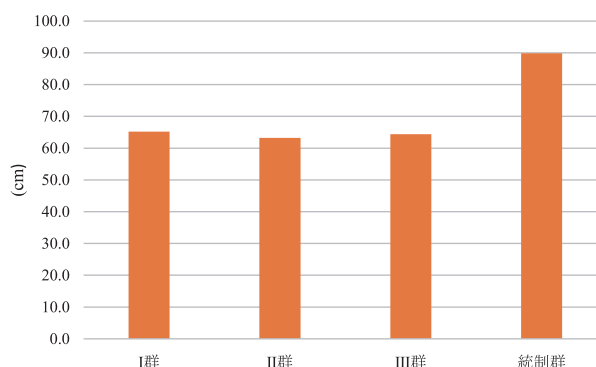


図16 目印と前後の距離に関する群ごとの標準偏差

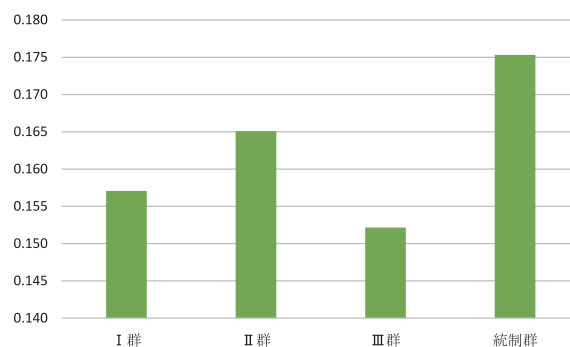


図17 目印と前後の距離に関する群ごとの変動係数

IV. 考 察

本研究の目的は、的に正確に玉を投げる実験を通して、届かなかった場合や行き過ぎた場合に、力を調節するためのフィードバックとして有効なものを検討し、体の動かし方が分かりやすい指導について明らかにすることであった。調査の結果、正確さについてフィードバックを与えた群と与えなかった群とでは、後者の方が、正確さが高いことが示された。また、安定性について、フィードバックを与えなかった群よりもフィードバッ

クを与えた群の方が、安定性が高いことが示された。以下、これらの結果について考察を行なっていく。

1. 正確性におけるフィードバックの有効性に関する検討

投擲^{てき}パフォーマンスにおいて、フィードバックを与えなかった統制群とフィードバックを行った群との比較では、フィードバックを与えなかった方が、正確性が高いことが示された（図12）。

樋口（2023）によると、Hattie and Timperley（2007）を引用し、「フィードバックは教育プロセスの一部であり、効果的なフィードバックを与えるためには、そのフィードバックを与えるのに適した学習環境が必要となるため、フィードバックが単独で効果を発揮することはない」と述べている。よって、フィードバックが強力な影響力を持つためには、学習者の学習レベルに適したフィードバックが与えられ、かつ、フィードバックが与えられる学習環境が適していることが必要となる。つまり、フィードバックは、学習者が学習課題を克服したり、目標を達成したりする際に影響を及ぼすものである。一方で、フィードバックの影響力は学習者にとって、必ずしもプラスの方向に機能するとは限らず、マイナスの方向に機能する可能性もあるということも指摘している。

また、秋月（2015）は、運動学習においてChallenge Point Frameworkでは、学習者の情報処理能力に見合った情報量が与えられた場合に、最も効率的に情報量が処理され、学習利得が最適化されるとしている。Challenge Point Frameworkとは、課題難易度と学習利得を関連付ける枠組みとして、課題難易度を名目的課題難易度と機能的課題難易度の2つに分類し、運動学習における最適な課題難易度は学習者の技能レベルにより異なるとしている。課題が簡易すぎる場合は、学習者の情報処理能力に対して、学習に利用可能な情報が少なく、学習効果が小さくなってしまい、学習効率は低下する。また、課題が難しすぎる場合は、学習者の情報処理能力に対して、利用可能な情報量が過多となり学習効率が低下するのである。

今回は言葉がけによるフィードバック、視覚的フィードバックの2種類のフィードバックを与えた。以上のような結果になったのは、①対象者の学習レベルに適していなかったこと、②実験の環境がフィードバックを与えるのに適していなかったことの2つの原因が考えられる。言葉がけによるフィードバックについては、内容が分かっていなかった、「奥、手前など」知覚的な言葉の概念を理解していなかったのではないかと考える。また、視覚的フィードバックについては、対象者にとって「お手玉が落ちた場所を床に印した紙」と「実際の床」とが合致しておらず、置いた磁石が何を示しているものなのかが分かっていなかったため、形骸化したフィードバックが行われていた可能性がある。

一方で、事例的に検討すると、フィードバックと投擲^{てき}パフォーマンスとの関係の結果、Ⅱ群の対象者EやG、Ⅲ群の対象者は、目印を通る500cmの線を基準に奥、手前と交互に結果が反映されていた。これらの対象者にとってはフィードバックの影響がプラスに働いた例であると言えるのではないかと考える。またこれらの対象者は、フィードバックを与えた群であり、フィードバックの内容は、視覚的フィードバックまたは、言葉がけによるフィードバックおよび視覚的フィードバックであった。さらに、実際の投擲^{てき}パフォーマンスを見ても、Ⅱ群の対象者EおよびGは、目印との距離がおおむね100cm未満であり正確さがあった。これらの対象者には、全試行に対してフィードバックを与えた。短期的なパフォーマンスの測定であるため、この指摘と同様の結果となったのではないかと考えられる。

2. 安定性におけるフィードバックの有効性に関する検討

投擲^{てき}パフォーマンスにおいて、フィードバックを一切与えなかった統制群とフィードバックを与えた群との比較では、フィードバックを与えた群の方が、安定性が高い結果となった。つまり、フィードバックを与えた方が、10回の試技間で一定に同心円状の範囲内に投げることができていたということである。このデータからは、フィードバックがパフォーマンスの向上に大きく影響したとは断言し難い。なぜなら、試技の数は10回であるが動きを繰り返すことにより、同じ動きを獲得し、安定して同じ範囲内に投げることができたのではないかと考えられるからである。しかしフィードバックの影響で、目印に近づけるように投げるための力の調節がなさ

れていたのではないかと考えることができる。

フィードバックと投擲^{てき}パフォーマンスとの関係から見た結果も、同様にフィードバックを与えた群の方が、安定性が高かった。つまり、フィードバックを与えた方が、目印を通る足元から500cmの線を基準に、10回の試技間で一定に帯状の範囲内に投げるができていたということである。このデータからは、「行き過ぎた場合には手前」「手前過ぎた場合には奥」という具体的かつ矯正的な距離の前後についての教示を与えたフィードバックの効果があることが示唆された。さらに、フィードバックを与えた群の中で比較すると、ばらつきの範囲に差は見られない(図16)ものの、Ⅱ群、Ⅰ群、Ⅲ群の順でばらつきが大きくなった(図17)。一般的に、特別支援教育では視覚的な支援が効果的であると謳われているが、今回の結果からは必ずしもそうではないと考えられる。言語による指示の理解が可能である生徒にとっては、具体的な言語指示の方が、運動パフォーマンスを向上させるのに効果がある可能性が示唆された。

3. 分かりやすい指導に関する検討

分かりやすい指導についてフィードバックの頻度、フィードバックの与え方や内容に着目し、検討する。

まず、フィードバックの頻度について、深見(2007)によると、教師が具体的フィードバックや子どもの運動の結果に関する知識を提供すればするほど、学習はより促進されるとされている。しかし、「いいよ」などの肯定的フィードバック(賞賛)を与えすぎると、子どもは何が良い動きなのか理解できなくなるとしている。また、Salmoniら(1984)が提唱したガイダンス仮説を用いて、外在的フィードバックは過剰に与えない方が好ましいとしている。フィードバックで得た結果の知識(Knowledge of Result: 以下KR)は学習者にとって必要であるが、過剰なKRを与えるとフィードバックに対する依存が生じ、学習者自身で内在的フィードバックを行わなくなる傾向がみられるとされている。

本研究では、頻度について触れず試技毎にフィードバックを与えた。これらの先行研究によると、正確性については、実際の投擲^{てき}パフォーマンスにおいて、フィードバックを与えた方がパフォーマンスは低かった。賞賛は与えていないため、フィードバックが過剰で、自ら目印に対して正確に投げるにはどうすればよいのか、という思考を止めてしまったことが示唆された。ただし、目印を中心に同心円状の範囲内、または目印を通る足元から500cmの線を基準にした帯状の範囲内に安定して投げる能力に関しては、フィードバックを与えた方がパフォーマンスは高かった。これは、具体的フィードバックや子どもの運動の結果に関する知識の提供によって運動を学習したと考えられる。

次に、フィードバックの与え方や内容について、本研究では、言葉がけによるフィードバック、視覚的フィードバック、その両方を組み合わせたフィードバックを行った。

言葉がけフィードバックの内容について、深見(2007)は、Silverman et al. (1992)やStroot and Oslin(1993)を引用し、「子どもの不適切な動作を修正させるための具体的フィードバックは有効である」としており、また、Graham(2000)を引用し、「子ども自身が運動体験から直接受けとることができない情報や、学習の手がかりを与えるフィードバックは有効である」としている。今回の言葉がけによるフィードバックの内容は、子どもの不適切な動作を修正させるための具体的なものであるが、運動体験から直接受けとることができない情報(たとえば実際にどのような投擲^{てき}フォームで投げているのか等の客観的な視点)ではない。さらに、視覚的フィードバックおよび、言葉がけによるフィードバックと視覚的フィードバックを組み合わせたフィードバックの内容について、深見(2007)は、Metzler(2000)を引用し、「言語的内容と非言語的内容を組み合わせたコンビネーション型フィードバックは、言語的内容のみを用いたフィードバックよりも有効である」と述べている。特に、運動のイメージが持ちにくい低学年段階の子どもには、身振り・手振りを添えて説明したり、お手本となる運動を演示したりするといった非言語的フィードバックは大変有効である。今回は、運動を演示するようなフィードバックは行っていないが、事例的な検討を踏まえ、フィードバックの影響がプラスに働いた例として挙げているのは、Ⅱ群とⅢ群の対象者であるため、非言語におけるフィードバックが有効であることが示された。

引用文献

- 秋月千典（2015）運動学習にとって最適な課題難易度に関する研究．茨城県立医療大学大学院，博士論文．
- 早川公康・小林寛道（2014）知的障害児の発達期における運動能力について．人間生活文化研究, 24, 78-95.
<https://doi.org/10.9748/hcs.2014.78>
- 深見英一郎（2007）体育授業における教師の効果的なフィードバック行動に関する検討．筑波大学，博士論文．
- 古田 久（2014）運動不振学生の体育授業における「つまずき」経験（大保木輝雄教授退職記念特集）．埼玉大学紀要．教育学部, 63(1), 375-386. <https://doi.org/10.24561/00017703>
- 樋口侑希・内田昭利（2023）自己調整学習に導くためのフィードバックを用いた授業モデルの提案．大分大学教育学部研究紀要 45(1), 73-88. <https://doi.org/10.51073/17250>
- 工藤和俊（2006）学習された運動行動の制御（第4章）．麓信義（編），運動行動の学習と制御．杏林書店, 61-85.
- 工藤和俊・筒井清次郎・石倉忠夫・伊藤友記・山本裕二（1996）下手投げの的当て課題における学習過程の分析：パフォーマンスおよびリリース時のkinematic変数の変容．日本体育学会大会号, 47, 238. https://doi.org/10.20693/jspeconf.47.0_238
- 文部科学省（2011）スポーツ基本法．平成23年法律第78号条文
- 七木田敦（1991）精神遅滞児における運動スキーマの形成．特殊教育学研究, 29(2), 45-51. <https://doi.org/10.6033/tokkyou.29.45>
- 山田和広・船橋篤彦（2012）サーキットトレーニングにおける知的障害児の運動指導—身体を動かすことの楽しさを育てる支援の検討—．障害者教育・福祉学研究, 8, 25-34. <http://hdl.handle.net/10424/4666>

謝辞

本研究は，令和5年度京都教育大学特別支援教育特別専攻科修士論文に加筆修正を加えたものである。研究にご協力頂いたすべての方々に深く御礼申し上げます。